

**КИЧИК ЎЛЧАМЛИ ОЗУҚА ТАРҚАТИШ ҚУРИЛМАСИДА
ОЗУҚА ТАРҚАТИШ МИҚДОРНИНГ КУРАКЧАЛИ РОТОР
АЙЛАНИШЛАР СОНИГА БОҒЛИҚЛИГИ**

Дилшод Хушвақтович ХУДАЙНАЗАРОВ

Катта ўқитувчи

Тошкент Давлат Техника Университети

Тошкент, Ўзбекистон

Xudoynazarov.Dilshod@inbox.ru

Баҳром Шамсиддин ўғли МУРОДОВ

Стажиёр-ўқитувчи

Тошкент кимё-технология институти Янгиер филиали

Сирдарё, Ўзбекистон

Аннотация.

Республикамизда чорва моллари асосан кичик оилавий чорвачилик хўжаликларида боқилапти. Бу хўжаликлар учун озуқаларни майдалашда фойдаланиладиган кичик қурилмалар мавжуд бўлсада, аммо озуқа тарқатадиган қурилма йўқлиги сабабли озуқа тарқатиши ишлари кўп меҳнат сарфлаб, қўлда бажарилмоқда. Шунини ҳисобга олиб кичик хўжаликлар учун озуқа тарқатишида қўлланиладиган қурилма ишлаб чиқилди ва унинг куракчали ротори айланишлар сонига боғлиқ ҳолда озуқа тарқатиши меъёрининг ўзгариши тадқиқ этилди.

Калит сўзлар. *Куракчалар, ротор, дагал озуқалар, планка, бункер тукиши дарчасининг эни, тукиши дарчасининг баландлиги, куракча иш сиртининг эни, фракция.*

Аннотация.

В нашей республике крупный рогатый скот содержится преимущественно в небольших семейных животноводческих фермах. Хотя на этих фермах имеется небольшое оборудование для измельчения корма, из-за отсутствия оборудования для раздачи корма раздача корма является трудоемкой и осуществляется вручную. С учетом этого было разработано используемое в небольших хозяйствах устройство для раздачи корма и изучено изменение скорости раздачи корма в зависимости от количества оборотов его лопастного ротора.

Ключевые слова. *Лопасты, ротор, грубые корма, планка, ширина цевья бункера, высота вертовки, ширина рабочей поверхности лопасти, фракция.*

Annotation.

In our republic, cattle are kept mainly in small family livestock farms. Although these farms have small feed grinding equipment, due to the lack of feed

distribution equipment, feed distribution is labor intensive and done manually. Taking this into account, a device for distributing feed used in small farms was developed and the change in the speed of feed distribution depending on the number of revolutions of its bladed rotor was studied.

Keywords. *Blades, rotor, roughage, bar, width of the hopper forend, height of the spinner, width of the working surface of the blade, fraction.*

Ўзбекистонда чорва моллари асосан кичик оилавий чорвачилик хўжаликларида боқилляпти. Ўзбекистонда чорва молларини боқиш билан шуғулланадиган кичик чорвачилик хўжаликлари сони 5 миллионга яқинни ташкил этади.

Чорва молларни боқиш учун озуқа тайёрлаш албатта уларни майдалаш, аралаштириш ва тарқатишни ўз ичига олади. Бу операциялардан асосан озуқа самарадорлигини ва ҳайвонлар унумдорлигини аниқлашда фойдаланиш. Бир техник воситада икки ва ундан ортиқ операцияларни бирлаштириш иқтисодий нуктаи назардан энг оқилона ҳисобланади, чунки у тўлиқ озуқа аралашмаларини тайёрлаш жараёнининг энергия ва металл сарфини камайтиради, шунингдек юклаш, тушириш ва ташиш операциялари сонини камайтиради [1, 2].

Бугунги кунда ушбу хўжаликлар учун буғдой, арпа, соя, беда, маккажўхори ва озуқа экинларини етиштириш ва йиғиштиришда ҳамда дағал ва концентрланган озуқаларни майдалашда қўлланиладиган бир неча хил техника воситалари ва майдалагичлар ишлаб чиқилиб, фойдаланилмоқда [3].

Аммо ушбу кичик хўжаликлар учун дағал ва концентрланган озуқаларни бир-бири билан аралаштирадиган вак тарқатадиган қурилманинг йўқлиги сабабли бу ишлар қўл кучи ёрдамида бажарилляпти. Бу эса меҳнат сарфининг ортиб кетиши, озуқаларнинг яхши аралашмаслиги ва бир меъёрда тарқатилмаслигига сабаб бўлмоқда [4].

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида қорамол хўжаликларида озуқа тайёрлаш ва тарқатиш учун турли тизимли ва технологик схемалар қўлланилади. Хўжаликларда ёш қорамолларни боқишнинг энг кенг тарқалган технологияси кўчма тарқатгичлар томонидан озуқа тарқатишдир. Кичик қорамол фермалари учун озуқа тайёрлаш ва тарқатиш жараёнларининг ўзига хослиги ушбу хўжаликларда озуқа тарқатишни механизациялаш учун ўзига хос ечимларни ишлаб чиқиш заруратини кўрсатади [5].

Ҳозирги вақтда жаҳон амалиётида озуқани ҳаракатга келтириб, майдалаш ва аралаштириш операцияларни бирлаштирган омихта озуқа тарқатгичлар кенг жорий этилган бўлиб, бу озуқани тайёрлаш ва тарқатиш учун операцион ва бошқа ҳаражатларнинг камайишига олиб келади. Аммо бу

озуқа тарқаткичлар йирик чорвачилик хўжаликлари учун мўлжалланганлиги сабабли 5-10 бош қорамолга ёки 50-60 бош қўйга эга кичик хўжаликларда фойдаланилганда яхши самара бермайди [6].

Шуни назарда тутган ҳолда кичик чорвачилик хўжаликлари учун озуқа тарқатишда қўлланиладиган қурилмани ишлаб чиқиш устида изланишлар олиб борилди [7]. Олиб борилган изланишлар ва хўжаликларнинг талабларидан келиб чиқиб озуқа тарқатиш қурилмасининг техник характеристикасининг асосий кўрсаткичлари шакллантирилди, унинг тажриба нусхаси яратилди. Дастлабки тадқиқотлар ўтказилиб, озуқа тарқатиш қурилмаси ротори куракчалари ва уларнинг айланишлар сонининг озуқани тарқатиш сифатига таъсири тадқиқ этилди [8].

Тажрибаларни ўтказиш учун кичик ўлчамли озуқа тарқаткичнинг тажриба нусхаси тайёрланди (1-расм). Тажрибалар ГОСТ 34748-2021 “Agricultural machinery. Feed distributors. Test methods” стандарт қўлланмасидаги услублар асосида ўтказилди [9].

Озуқа тарқаткич қурилманинг технологик иш жараёни ва ишчи қисмлари параметрларини тадқиқ этиш бўйича барча тажрибаларда тарқатиладиган дағал озуқаларнинг бир хил таркибини таъминлаш мақсадида бир хил таркибли дағал озуқалар тайёрлаб олинди. Тажрибаларда тарқаткичга вақт бирлиги ичида бир хил миқдорда дағал озуқаларни солиниши таъминланди.

Таққосланаётган тарқаткич куракчаларда туқиш учун дағал озуқалардан алоҳида-алоҳида намуналар олиниб, уларнинг ўзаро нисбати бўйича майдаланган озуқалар қандай узунликда ва таркибда бўлганлиги аниқлаб борилди.

Қурилманинг ишини баҳолаш мезонлари сифатида эса тарқатиладиган озуқа миқдорининг белгиланганидан четлашиши ва тарқатилаётган озуқанинг нобудгарчилиги қабул қилинди.

Дағал озуқаларни тарқатиш сифати кўп жиҳатдан куракчали роторнинг айланишлар сонига боғлиқ бўлади. Шуни инобатга олган ҳолда, озуқа



1-расм. Кичик озуқа тарқатиш қурилмасининг тажриба нусхаси

тарқатгич қурилманинг дастлабки талаб ва техник топшириқда белгиланган иш унуми ва ўлчамидан келиб чиқиб роторнинг айланишлар сони 30 r/min дан 60 r/min гача ораликда ўзгартирилиб тадқиқотлар ўтказилди.

Тажрибалар бир омилли кўринишда ўтказилиб, бунда ротордаги куракчалар сони 2 дона, тукиш дарчасининг эни 40 sm, тукиш дарчасининг баландлиги 30 sm, тукиш дарчасининг қиялиги 35° , куракчалар ва бункер девори орасидаги тирқиш 8 sm, куракчалар ва бункер девори орасидаги тирқиш 20 mm ва куракчаланинг иш сирти эни 20 mm ни ташкил этди. Озуқани ва тарқатиш масофаси 10 метр қилиб белгиланди ва шундан ўрта қисмдаги 5 метрга тукилган озуқа массаси олиниб, унинг миқдор жиҳатидан бир хиллиги аниқланди.

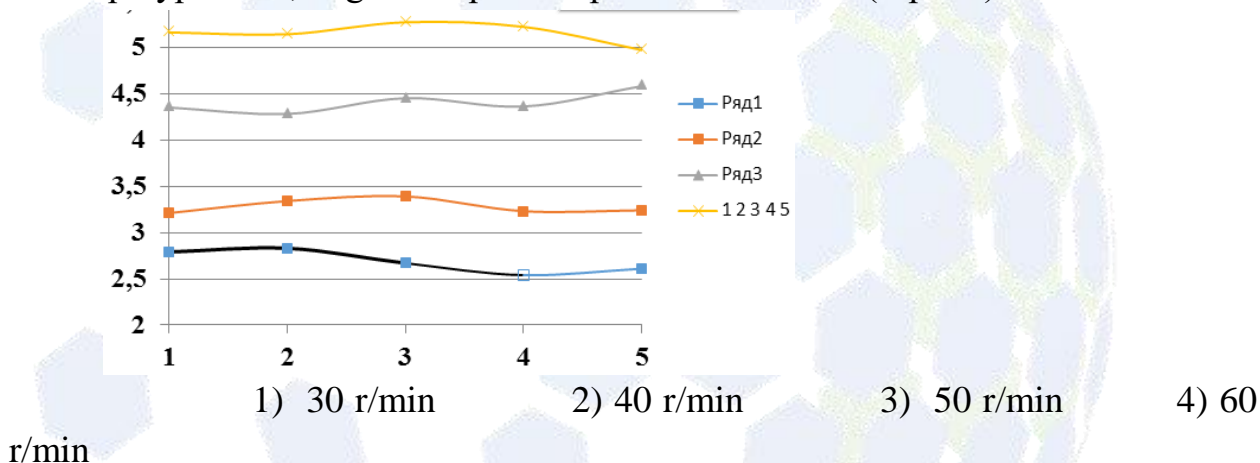
Ушбу кўрсаткичларни аниқлаш учун қурилмада майдаланган сомон, маккажўхори ва беда пояларидан намуналар олиниб, тарқатилган озуқа таркибидаги фракциялар махсус лаборатория ғалвирчалари билан ажратиб олинди. Ҳар бир намунадаги фракцияларнинг массаси эса аниқлиги 0,01 g гача бўлган электрон лаборатория тарозисида ўлчаниб, массалар нисбати бўйича тарқатиш сифати аниқланди.

Озуқаларни тарқатиш бўйича ўтказилган ҳар бир тажрибада олинган намуналарнинг массаси ва таркиби бўйича уларнинг натижаларига мавжуд услубий қўлланмалар асосида статистик ишлов берилиб, уларнинг ўртача қиймати $M_{\text{ўрт}}$, ўртача квадратик четланиши σ ва вариацияланиш коэффициентини V аниқланди [10].

Тажриба тадқиқотларини ўрганишда тарқатгич қурилмада озуқаларнинг тарқатиш сифатига таъсирини аниқлаш мақсадида роторнинг айланишлар сони 30 r/min дан 60 r/min гача ораликда, куракчалар сони 1 донадан 4 донагача, ораликларда ўзгартирилиб ўрганилди.

Озуқа тарқаткич қурилмада дастлаб майдаланган маккажўхори поялари, сўнгра эса беда ва сомон тарқатилди.

Майдаланган маккажўхори поясини тарқатиш бўйича ўтказилган тажрибаларда озуқа тарқаткич қурилма куракчали роторининг айланишлар сони 30 r/min бўлганда тарқатилган озуқанинг миқдори бир метрда 2,5 кг дан 2,8 кг гача оралиқда ўзгариши аниқланди ва ўртача 2,6 кг ни ташкил этди. Озуқа тарқаткич қурилма куракчали роторининг айланишлар сони 40 r/min бўлганда жами 10 метр узунликда тарқатилган озуқа миқдори 3,2-3,4 кг оралиғида ўзгарган бўлса, ўртача 3,5 kg ни ташкил этди. Куракчали роторининг айланишлар сони 50 r/min га ошганда бир метрда тарқатилган озуқа миқдори ҳам ортиб ўртача 4,4 kg га етган бўлса, куракчали роторининг айланишлар сони 60 r/min га етганда эса ҳар бир метрда тушган озуқа миқдори ўртача 5,7 kg гача ортиб бориши аниқланди (2-расм).

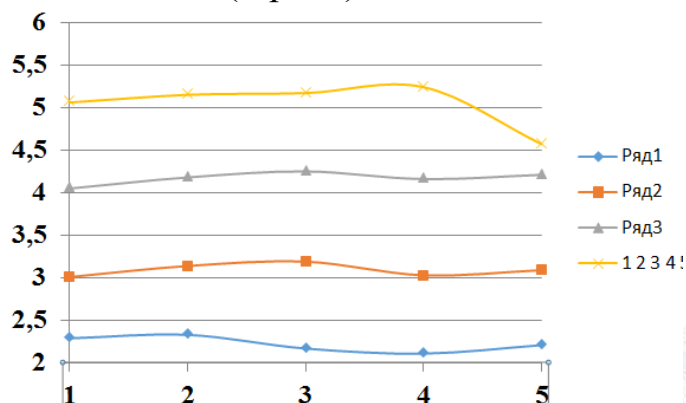


2-расм. Куракчали ротор айланишлар сонига боғлиқ ҳолда майдаланган маккажўхори пояларини тарқатиш миқдорининг ўзгариши

Бундан кўришиб турибдики, майдаланган маккажўхори пояларини тарқатишда озуқа тарқатиш қурилмаси куракчали роторининг айланишлар сони 30 r/min дан 60 r/min гача ортганда, тарқатилган озуқа миқдори ҳам 2,6 кг дан 5,7 кг гача ёки 2,1 мартага ортади.

Майдаланган беда поясини тарқатиш бўйича тажрибалар ўтказилганда озуқа тарқаткич қурилма куракчали роторининг айланишлар сони 30 r/min бўлганда тарқатилган озуқанинг миқдори бир метрда 2,1 кг дан 2,4 кг гача оралиқда ўзгариши аниқланди ва ўртача 2,2 кг ни ташкил этди. Озуқа тарқаткич қурилма куракчали роторининг айланишлар сони 40 r/min бўлганда бу кўрсаткич ўртача 3,0 kg ни ташкил этган бўлса, куракчали роторининг айланишлар сони 50 r/min га ошганда 4,1 kg га ва 60 r/min га

ошганда эса ҳар бир метрга тушган озуқа миқдори ўртача 5,0 kg гача ортиб бориши аниқланди (3-расм).

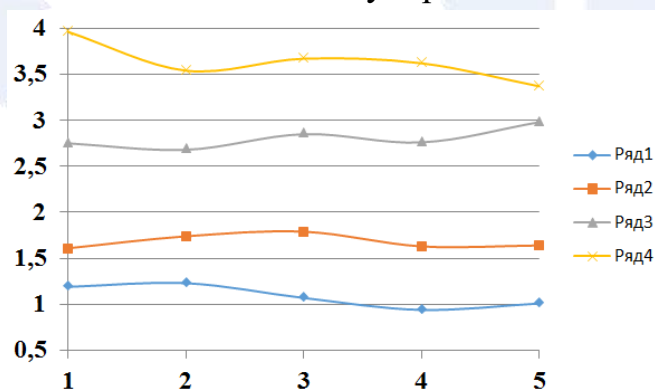


1) 30 r/min 2) 40 r/min 3) 50 r/min 4) 60 r/min

3-расм. Куракчали ротор айланишлар сонига боғлиқ ҳолда майдаланган беда пояларини тарқатиш миқдорининг ўзгариши

Майдаланган сомон поясини тарқатиш бўйича ҳам шу ҳолатда тажрибалар олиб борилганда куракчали роторнинг айланишлар сони 30 r/min бўлганда ҳар бир метрга тўкилган озуқа миқдори ўртача 1,08 kg, 40 r/min бўлганда 1,68 kg, 50 r/min бўлганда 2,8 kg ва 60 r/min бўлганда эса ҳар бир метрда ўртача 3,63 kg гача ортиб бориши аниқланди (4-расм).

Майдаланган сомонни тарқатишда тарқатилган озуқа миқдори ҳажми бўйича майдаланган маккажўхори ва бедадан кам бўлмаган бўлсада, аммо



1) 30 r/min 2) 40 r/min 3) 50 r/min 4) 60 r/min

4-расм. Куракчали ротор айланишлар сонига боғлиқ ҳолда майдаланган сомон пояларини тарқатиш даражасининг ўзгариши

сомон зичлигининг маккажўхори ва беда зичлигидан анча пастлиги ҳисобига сомонни тарқатишда унинг оғирлиг бўйича миқдори маккажўхори ва беданикидан камроқ бўлди.

Юқоридаги тажрибалар натижаларига кўра, дағал озуқаларнинг маккажўхори, беда ва сомон пояларини тарқатиш сифати чорва молларининг

кунлик рационадаги бир марталик озуқа миқдори маккажухори ва беда учун 4-5 kg, сомон учун 2-3 kg оралиғидаги миқдор бўйича танланиб, бунга озуқа тарқатгич куракчали роторининг айланишлар сони 50 r/min бўлганда эришилиши аниқланди. Озуқа тарқаткич қурилмаси куракчали роторининг айланишлар сони бир хил бўлишига қарамасдан маккажўхори, беда ва сомоннинг зичлиги бир-биридан фарқ ҳисобига қурилма тўкиш дарчасидан 1 метр масофага тўкилган озуқа миқдори ҳам тарқатиладиган озуқа турига қараб фарқ қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

- [1] Sattarov N E, Borotov A N, Ashurov N A, Sattarov M N, Yunusov R F and Abduganiev A A 2020 *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* **548** 072032
- [2] Gapparov Sh and Karshiev F 2020 *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* **883** 012158.
- [3] Astanakulov K D, Gapparov Sh, Karshiev F, Makhsumkhonova A and Khudaynazarov D 2020 *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* **614** 012158
- [4] Mamatov F, Karshiev F and Gapparov Sh 2021 *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* **868** 012060
- [5] K D Astanakulov, G G Fozilov, N M Kurbanov, B Sh Adashev and S A Boyturayev 2020 *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* **614** 012129
- [6] Alijanov D, Abdurokhmonov Sh, Jumatov Y and Bozorboev A 2020 *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* **883** 012155
- [7] Borotov A 2021 *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* **868** 012035
- [8] Borotov A *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* **883** 012160
- [9] Orlov Yu I *et al.* 1990 *Fisheries* **3** 84
- [10] Orlov Yu I and Richagov L N 1985 *Fisheries* **3** 72